



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 27 074 A 1

⑥1 Int. Cl.®:  
B 01 D 45/06  
B 01 D 45/08  
F 24 C 15/20

⑳ Aktenzeichen: P 44 27 074.7  
㉔ Anmeldetag: 30. 7. 94  
㉕ Offenlegungstag: 1. 2. 96

DE 44 27 074 A 1

㉑ Anmelder:

Neustädter Formen- und Werkzeugbau GmbH, 31535  
Neustadt, DE

㉒ Vertreter:

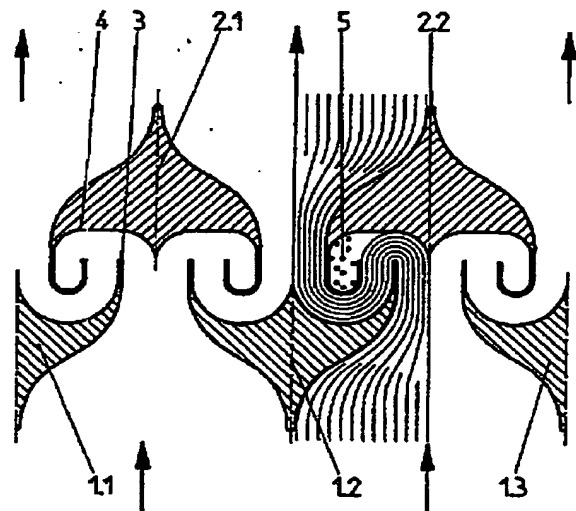
Brümmerstedt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 30159  
Hannover

㉓ Erfinder:

Höfer, Andreas, Dr.-Ing., 31515 Wunstorf, DE

㉔ Mechanisches Abscheidgitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom

㉕ Die vorliegende Erfindung betrifft ein mechanisches Abscheidgitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom. Dieses Gitter besteht aus zwei Reihen von in Abständen zueinander angeordneten und zueinander geöffneten Profilen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen. Es war die Aufgabe zu lösen, ein derartiges Abscheidgitter so zu gestalten, daß ein Ablösen von Flüssigkeitspartikeln und/oder ein Mitreißen von Feststoffpartikeln durch das hindurchströmende Gas an den Profilrändern verhindert wird. Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Längsränder der Profile der zweiten Reihe (2.1, 2.2) unter Bildung von Rinnen (5) nach innen eingebogen sind, derart, daß diese Rinnen (5) bei Betrieb des Abscheidgitters strömungstote Räume bilden, in denen eine Drainage der abgeschiedenen Partikel stattfindet.



DE 44 27 074 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 085/381

5/29

DE 44 27 074 A1

1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mechanisches Abscheidegitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom, insbesondere für Dunstabzugshauben in Großküchen, bestehend aus einer ersten Reihe von in Abständen zu einander angeordneten und in Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, sowie einer zweiten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und entgegen der Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen.

Derartige Abscheidegitter sind von Dunstabzugshauben für Großküchen her bekannt. Sie sind in diesen Hauben herausnehmbar und im allgemeinen unter einem Winkel von 30–45° gegen die Horizontale geneigt angeordnet. Durch ein Sauggebläse wird der während der Speisezubereitung entstehende Dunst abgesaugt, wobei ein möglichst großer Teil der in der Luft enthaltenen Flüssigkeitspartikel durch das Abscheidegitter zurückgehalten werden soll. Eine weitere Aufgabe des Abscheidegitters besteht darin, das Durchschlagen von möglicherweise entstehenden offenen Flammen zu verhindern.

In der DE 27 20 201 C2 sowie der US-PS 39 10 782 sind Abscheidegitter der gattungsgemäßen Art offenbart. Bei diesen Abscheidegittern ist der Abstand zwischen den beiden Profilreihen so bemessen, daß die hindurchströmende Luft eine mehrfache Richtungsumkehr erfährt. Der freie Durchgangsquerschnitt beträgt je nach Abscheidegitter-Typ 10–30% der gesamten Gitterfläche. Durch diese Querschnittsverminderung innerhalb des Abscheidegitters tritt eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit auf das 3–10fache ein. Die abscheidende Wirkung des Gitters beruht auf dieser Geschwindigkeitserhöhung, durch die ja auch die in der Luft enthaltenen Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel beschleunigt werden, sowie auf der mehrfachen Richtungsumkehr der hindurchströmenden Luft. Die beschleunigten Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel können der Richtungsänderung nicht folgen, und prallen auf die Innenoberfläche der Profile der zweiten Reihe. Die Flüssigkeitströpfchen bilden auf deren Oberfläche einen Flüssigkeitsfilm, der allmählich nach unten ablaufen und durch spezielle Öffnungen im Rahmen des Abscheidegitters in eine unter dem Abscheidegitter angeordnete Sammelschiene gelangen soll.

Bedingt durch die Schräglage der Abscheidegitter in den Abzugshauben läuft der Flüssigkeitsfilm zum großen Teil nicht wie gewünscht in Profilrichtung nach unten, sondern er gelangt bereits nach kurzer Wegstrecke an die beiden Ränder der Profile. Dort wird der Flüssigkeitsfilm von der mit hoher Geschwindigkeit zwischen den Profilen hindurchströmenden Luft erfaßt. In Abhängigkeit von der kinematischen Zähigkeit des Flüssigkeitsfilms werden mehr oder weniger große Partikel aus dem Flüssigkeitsfilm herausgerissen und gelangen so in den Abluftstrom. Die gewünschte Abscheidewirkung bleibt aus bzw. ist stark beeinträchtigt. Eine Abscheidewirkung gegenüber reinen Stäuben ist kaum vorhanden.

Aus der DD-PS 2 14 297 ist eine weitere Bauart eines Abscheidegitters bekannt. Dieses Gitter besteht aus einem Behälter, dessen Vorderwand schlitzförmige Öffnungen aufweist und dessen Rückseite in eine Luftleitung eingebunden ist. Im Inneren des Behälters ist hinter

2

jeder schlitzförmigen Öffnung ein geschlitztes Hohlprofil, vorzugsweise in Form eines längs aufgeschnittenen Rohres, angeordnet, welches sich über die gesamte Bauhöhe des Behälters erstreckt und unten aus dem Behälter herausgeführt ist. Die Schlitzte in der Behälterwand und in den Hohlprofilen liegen sich unter Belassung eines Luftspaltes genau gegenüber.

Im Betrieb wird der zu reinigende Luftstrom in den Schlitzten der Behälterwand beschleunigt und vor den Hohlprofilen aufgestaut und scharf umgelenkt. Dabei gelangen die abzuscheidenden Partikel infolge Trägheitswirkung in die Hohlprofile, in denen sie unter Schwerkraftwirkung nach unten rutschen bzw. sinken und dort aus dem Behälter ausgetragen werden.

Abgesehen davon, daß der Abscheidegrad dieses Gitters insbesondere bei Stäuben noch zu wünschen übrig läßt, hat es ebenfalls den entscheidenden Nachteil, daß sich bei schräger Einbaulage der Abscheidegrad noch weiter verringert, da ein Großteil der abgeschiedenen Partikel beim Herabrutschen auch wieder an die Ränder der geschlitzten Rohre und damit in den Abluftstrom gelangt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Abscheidegitter zur Verfügung zu stellen, bei dem ein Ablösen von Flüssigkeitspartikeln und/oder ein Mitreißen von Feststoffpartikeln durch das hindurchströmende Gas an den Profilrändern des Abscheidegitters verhindert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Abscheidegitter der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die Längsränder der Profile der zweiten Reihe unter Bildung von Rinnen nach innen eingebogen sind, derart, daß diese Rinnen bei Betrieb des Abscheidegitters strömungstote Räume bilden, in denen eine im wesentlichen von der Gasströmung ungestörte Drainage der abgeschiedenen Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikel stattfindet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnittsquerschnitt durch ein Abscheidegitter mit idealisierten Profilformen,

Fig. 2 einen Ausschnittsquerschnitt durch ein Abscheidegitter mit platzsparenden und fertigungstechnisch günstigen Profilformen, und

Fig. 3 die Befestigung der Profile gemäß Fig. 2 an einem unteren Rahmenteil.

In Fig. 1 ist ein aus strömungstechnisch optimalen Profilformen hergestelltes Abscheidegitter dargestellt. Die Profile 1.1 bis 2.2 sind so gestaltet, daß eine weitgehend ablösungsfreie Gasströmung stattfindet. Der durch Pfeile gekennzeichnete Gasstrom schnürt sich zunächst ein und passiert den Spalt zwischen den in der ersten Reihe befindlichen Profilen 1.1, 1.2 und 1.3 sowie den entgegengesetzt geöffneten Profilen 2.1 und 2.2. Dabei kommt es zunächst zu einer ersten Richtungsumkehr. Der eingeschnürte und entsprechend der Kontinuitätsgleichung beschleunigte Gasstrom wird im engen Radius um die Profilkante 3 herumgeführt, während die abzuscheidenden Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikel auf die gewölbte Innenseite 4 der Profile 2.1 und 2.2 auftreffen, und aufgrund ihres gegenüber den gasförmigen Bestandteilen größeren Gewichts durch Fliehkraftwirkung an dieser gewölbten Innenseite 4 entlang bis in eine an den Rändern der Profile 2.1 und 2.2 ausgebildete Rinne 5 geführt werden. Dort besteht aufgrund der ge-

DE 44 27 074 A1

3

4

schilderten Strömungsbedingungen ein strömungstoter Raum, so daß die abgeschiedenen Partikel ungestört nach unten rutschen bzw. sinken können. Der gefilterte Gasstrom verläßt nach einer zweiten Richtungs-  
umkehr den Spalt zwischen den Profilen 1.1, 1.2 und 1.3 sowie den Profilen 2.1 und 2.2. Er verbreitert sich dann nach Verlassen des Spalts und seine Geschwindigkeit sinkt auf den vom Sauggebläse vorgegebenen Wert ab. Die in den Rinnen 5 befindlichen abgeschiedenen Partikel fließen oder sinken entsprechend der hier nicht dargestellten Schräglage des Abscheidegitters nach unten.

Mit den in Fig. 2 dargestellten Profilformen wird eine ähnliche Wirkung erzielt. Auch hier bilden die in Richtung des Gasstromes geöffneten Profile 6.1, 6.2 und 6.3 eine erste Reihe, während die entgegen dem Gasstrom geöffneten und um eine halbe Teilung versetzten Profile 7.1 und 7.2 in einer zweiten Reihe angeordnet sind. Die Profile sind zweckmäßigerweise aus Blech geformt.

Fig. 3 zeigt eine zweckmäßige Befestigungsmöglichkeit der in Fig. 2 dargestellten Profile. Am unteren und am oberen Abscheidegitterrand sind U-förmige und mit wechselseitig angeordneten Laschen 9 ausgestattete Rahmenteile 8 mit den Enden der Profile 6.1, 6.2, 6.3, 7.1 und 7.2 durch Druckfügen verbunden. Die Fügpunkte sind nach außen gerichtet und können als Anschlag des Abscheidegitters z. B. innerhalb einer Dunstabzugshaube dienen. Die Laschen 9 befinden sich jeweils auf der Innenseite der Profile 6.1, 6.2, 6.3, 7.1 und 7.2. An der tiefsten Stelle des unteren Rahmenteils 8 sind Ablauföffnungen 11 angeordnet, durch die die abgeschiedenen Partikel als Sammelrinne dienende untere Rahmenteil 8 verlassen können.

#### Patentansprüche

1. Mechanisches Abscheidegitter zum Abscheiden von Flüssigkeits- und/oder Feststoffpartikeln aus einem Gasstrom, insbesondere für Dunstabzugshauben in Großküchen, bestehend aus einer ersten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und in Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen sowie einer zweiten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und entgegen der Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinander liegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsränder der Profile der zweiten Reihe (2.1, 2.2, 7.1, 7.2) unter Bildung von Rinnen (5) nach innen eingebogen sind, derart, daß diese Rinnen (5) bei Betrieb des Abscheidegitters strömungstote Räume bilden, in denen eine Dränage der abgeschiedenen Partikel stattfindet.
2. Abscheidegitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2) aus Blech bestehen.
3. Abscheidegitter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2) an ihren Enden an U-förmigen mit wechselseitig angeordneten Laschen (9) versehenen Rahmenteilen (8) befestigt sind, wobei die Laschen (9) auf der Innenseite der Profile (6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2) liegen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE LEFT BLANK

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

Int. Cl.<sup>8</sup>:

Offenlegungstag:

DE 44 27 074 A1

B 01 D 45/06

1. Februar 1996

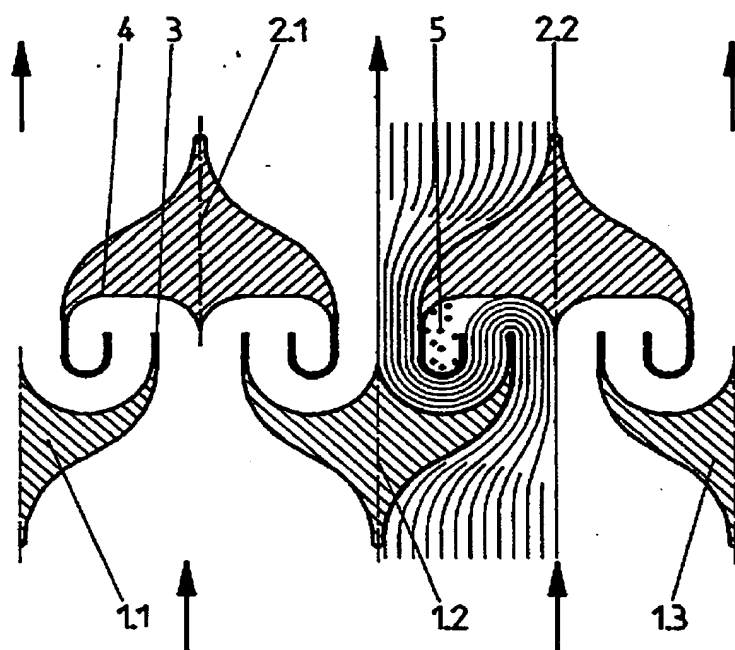


Fig. 1

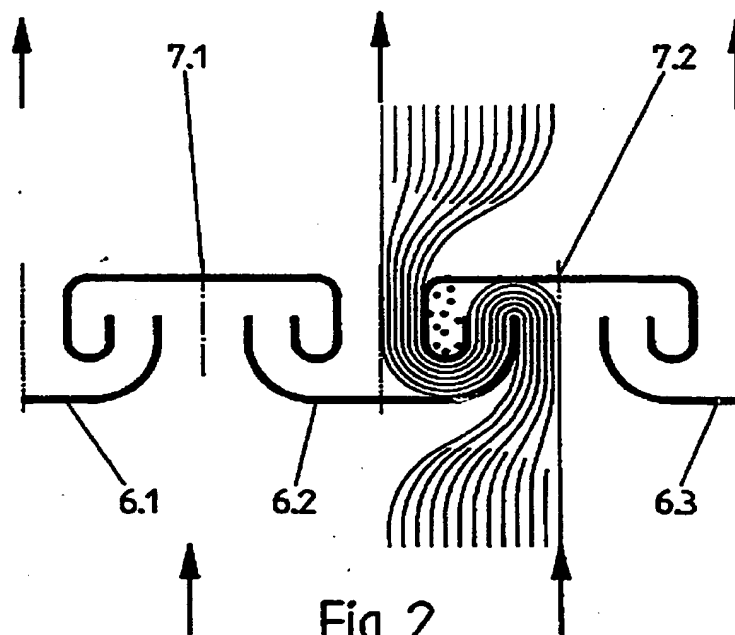


Fig. 2

508 085/381

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

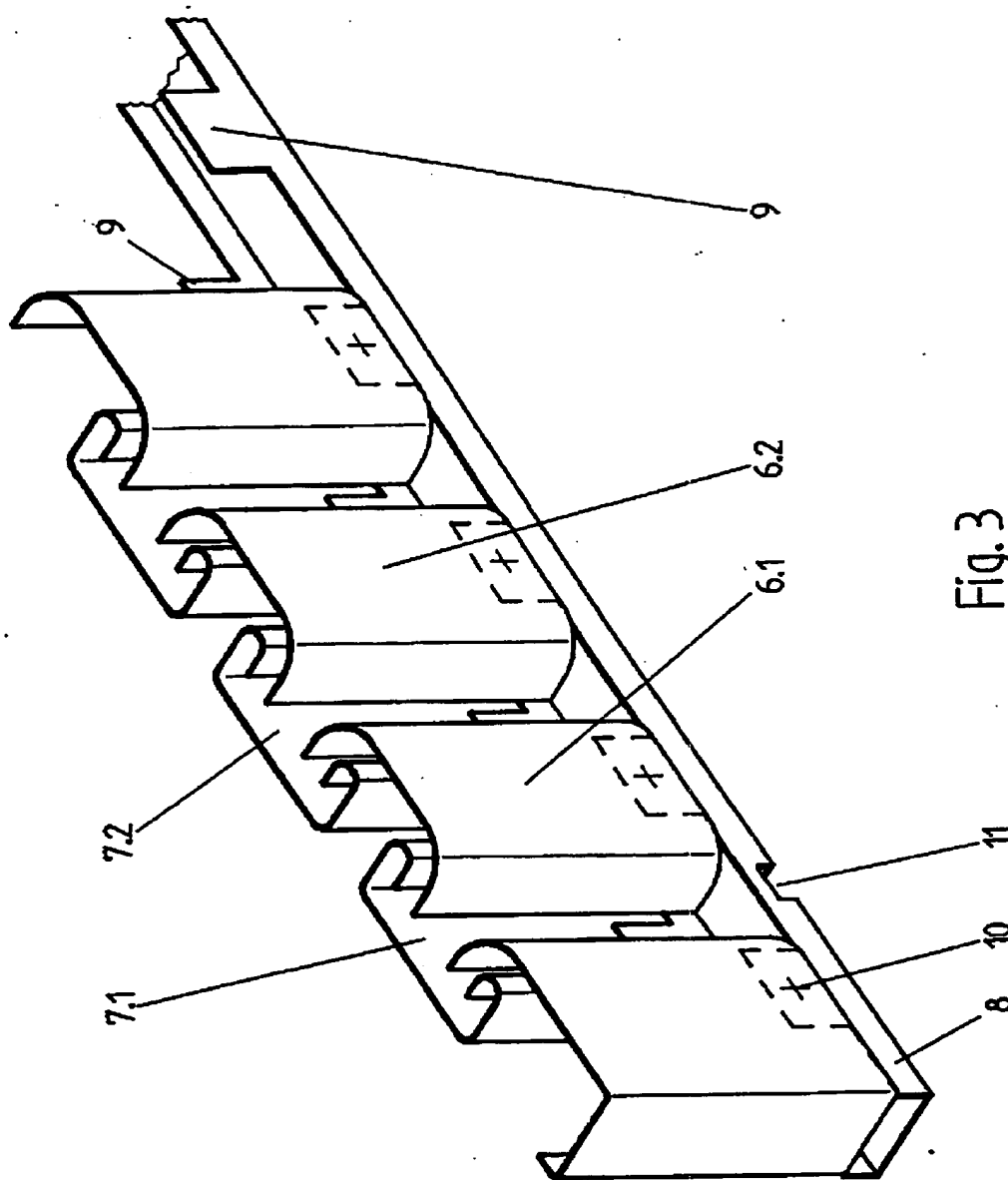
Int. Cl.<sup>8</sup>:

Offenlegungstag:

DE 44 27 074 A1

B 01 D 45/06

1. Februar 1996



508 085/361